

## No title available

**Publication number:** DE4215449 (C1)

**Publication date:** 1993-09-02

**Inventor(s):** SCHULZE, DALE, 2000 HAMBURG, DE

**Applicant(s):** ETHICON GMBH & CO KG, 2000 NORDERSTEDT, DE

**Classification:**

- **International:** **A61B17/064; A61B17/08; A61B17/068; A61B17/03;**  
**A61B17/064; A61B17/068; (IPC1-7): A61B17/064; A61L31/00**


- **European:** A61B17/064D


**Application number:** DE19924215449 19920511


**Priority number(s):** DE19924215449 19920511


### Also published as:

 US5413584 (A)

 JP6133977 (A)


 GR93100172 (A)

 GR1002327 (B)

 ES2077467 (T3)

[more >>](#)

### Cited documents:

 DE3204532 (C2)

Abstract not available for **DE 4215449 (C1)**

---

Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

# "Omega"-shaped staple for surgical, especially endoscopic, purposes

**Publication number:** US5413584 (A)

**Publication date:** 1995-05-09

**Inventor(s):** SCHULZE DALE [DE] +

**Applicant(s):** ETHICON INC [US] +

**Classification:**


- **International:** **A61B17/064; A61B17/08; A61B17/068; A61B17/03; A61B17/064; A61B17/068; (IPC1-7): A61B17/04**


- **European:** A61B17/064D


**Application number:** US19930059147 19930507


**Priority number(s):** DE19924215449 19920511


## Also published as:

 DE4215449 (C1)

 JP6133977 (A)


 GR93100172 (A)


 GR1002327 (B)


 ES2077467 (T3)


more >>


## Cited documents:

 US2236581 (A)

 US3958576 (A)

 US4014492 (A)

 US4261244 (A)

 US5156609 (A)

## Abstract of US 5413584 (A)

The invention relates to a staple for surgical purposes, made from bendable wire-like material. According to the invention, a staple is so designed that the base is shaped bent backwards from its tissue fastening surface, starting from its center section, on both sides, opposite to the direction of the legs, so far that the ends of the base touch or come close to each other, the base and legs thereby forming an essentially OMEGA -shaped contour. The bent-back configuration effects a substantial reduction in the width of the staple when it is pushed forward through the trocar cannula, so that endoscopically larger staples than usual can be set with a suitable fastening mechanism.

Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Patentschrift  
⑩ DE 42 15 449 C 1

⑤1 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**A 61 B 17/064**  
A 61 L 31/00

⑳ Aktenzeichen: P 42 15 449.9-35  
㉑ Anmeldetag: 11. 5. 92  
㉒ Offenlegungstag: —  
㉓ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 2. 9. 93

DE 42 15 449 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

㉔ Patentinhaber:  
Ethicon GmbH & Co KG, 2000 Norderstedt, DE

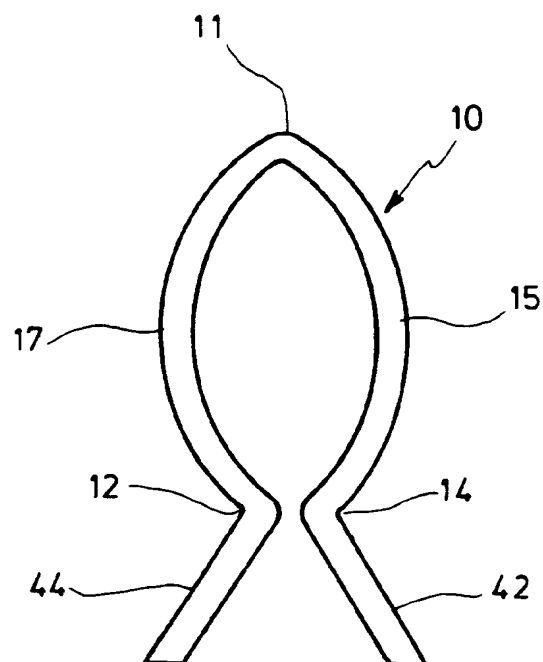
㉕ Vertreter:  
Stolberg-Wernigerode, Graf zu, U., Dipl.-Chem.  
Dr.rer.nat.; Suchantke, J., Dipl.-Ing.; Huber, A.,  
Dipl.-Ing.; von Kameke, A., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.;  
Voelker, I., Dipl.-Biol.; Franck, P., Dipl.-Chem.ETH  
Dr.sc.techn., Pat.-Anwälte, 2000 Hamburg

㉖ Erfinder:  
Schulze, Dale, 2000 Hamburg, DE

㉗ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:  
DE 32 04 532 C2

㉘ Klammer für chirurgische Zwecke

㉙ Die Erfindung betrifft eine Klammer für chirurgische Zwecke aus verbiegbarem drahtartigen Material. Herkömmliche Klammern weisen eine im wesentlichen geradlinige Basis auf, von deren Enden jeweils ein Schenkel absteht. Bei der Anwendung in endoskopischen Operationen, d. h. bei Verschieben der Klammern durch Trokarhülsen, ist es nachteilig, daß die geradlinige Basis nur so lang sein kann, daß sie quer durch eine Trokarhülse verschiebbar ist. Dadurch sind bei vorgegebenen Trokar-Durchmessern bislang nur kleine Klammern verwendbar. Erfindungsgemäß ist eine Klammer so gestaltet, daß die Basis ausgehend von ihrem Mittelbereich zu beiden Seiten entgegen der Richtung der Schenkel (42, 44) soweit zurückgebogen geformt ist, daß sich die Enden (12, 14) der Basis berühren oder nahekommen, wobei Basis (10) und Schenkel (42, 44) eine im wesentlichen  $\Omega$ -förmige Kontur bilden. Die zurückgebogene Gestaltung bewirkt eine wesentliche Reduzierung der seitlichen Ausdehnung der Klammer, wenn sie durch den Trokar vorgeschoben wird, so daß mit einem geeigneten Klammer-Setzgerät endoskopisch größere Klammern als herkömmlich gesetzt werden können.



DE 42 15 449 C 1

Die Erfindung betrifft eine Klammer für chirurgische Zwecke, insbesondere zum Zusammenfassen von Gefäßbündeln und Gewebestrukturen unter endoskopischen Operationsbedingungen, welche Klammer aus verbiegbarem drahtartigen Material besteht und eine Basis und von deren Enden jeweils abstehende Schenkel aufweist, wobei die Basis entgegen der Richtung der Schenkel zurückgebogen geformt ist.

Mechanische Wundverschlüsse durch Klammern finden in praktisch allen chirurgischen Bereichen Anwendung, um Gewebe zu verbinden und zusammenzuhalten, beispielsweise bei Anastomosen im gesamten Verdauungstrakt, vom Oesophagus bis zum Rektum, sowie allgemein beim Setzen von Klammernähten. Die dabei verwendeten Klammern bestehen aus verbiegbarem drahtartigen Material und werden mit Hilfe eines Klammersetzgerätes im Anwendungsgebiet in eine geschlossene, das dazwischenliegende Gewebe fest einfassende Form gebracht. Derartige Klammern und Klammersetzgeräte sind beispielsweise aus der Druckschrift Ethicon-Gesamtkatalog 1989, Seiten 119 bis 127, bekannt.

Die Klammern werden in den Setzgeräten in einer Form bereitgehalten, die weitgehend der von Büroheftklammern bekannten entspricht. Eine entsprechend geformte herkömmliche Klammer ist im unteren Teil von Fig. 6 gezeigt. Sie weist eine geradlinige Grundseite oder Basis 10 auf, von deren beiden Enden 12 und 14 im wesentlichen rechtwinklig abstehende Schenkel 42 und 44 ausgehen. Bei ihrer Anwendung wird die Klammer mit Hilfe des Setzgerätes in die im oberen Teil von Fig. 6 gezeigte, geschlossene Stellung gebogen und umklammert das dazwischenliegende Gewebe. Die geschlossene Klammer weist im wesentlichen Rechteckform auf, wobei die Schenkel im wesentlichen die obere Rechteckseite bilden und die vormalige Basis in die untere und die beiden seitlichen Rechteckseiten übergeht.

Auch bei den modernen minimal-invasiven Operationstechniken werden chirurgische Klammern angewendet. Bei diesen meist als endoskopisch oder laparoskopisch bezeichneten Operationen werden die für den Eingriff erforderlichen Instrumente durch eine oder mehrere Trokarhülsen zum Operationsgebiet in den Körper, beispielsweise in den Abdominalraum, eingeführt und dort unter endoskopischer Kontrolle gesteuert. Die Trokarhülsen weisen einen kleinen Durchmesser auf, damit beim Einführen der Trokarhülse durch die Bauchdecke nur minimale Wunden entstehen; heute sind bei Chirurgen zwei Trokargrößen gebräuchlich, nämlich zum Hindurchführen von Instrumenten mit Durchmessern von 5 mm und 10 mm. Endoskopisch anzuwendende Klammersetzgeräte müssen ebenfalls durch solche Trokarhülsen in das Operationsgebiet eingeführt werden, wobei die vom Setzgerät mitgeführten Klammern bei bekannten Setzgeräten mit ihren geradlinigen Grundseiten senkrecht zur Längsachse der Trokarhülse liegen und in dieser Stellung mit dem Setzgerät vorgeschoben werden. Dadurch ergibt sich die Bedingung, daß die Länge der Basis stets kleiner als der Innendurchmesser der Trokarhülse sein muß. Da aus medizinischen Gründen die Trokardurchmesser begrenzt sind und Normierungen für 5 mm und 10 mm Trokare vorgegeben sind, ergibt sich bislang das Problem, daß nur Klammern mit relativ geringer Basislänge und mithin mit geringem Umfang und geringer Gesamtgröße in endoskopischen Operationen durch Trokarhülsen einsetzbar sind.

In Fig. 6 ist im unteren Teil eine herkömmliche Klammer vor dem Setzen gezeigt. Sie weist eine gerade Grundseite oder Basis 10 auf, von deren Enden 12 bzw. 14 jeweils Schenkel 42 bis 44 abstehen. Es ist leicht erkennbar, daß ein Großteil des Umfangs der letztlich gebildeten, im wesentlichen rechteckigen Klammer im oberen Teil von Fig. 6 aus der ursprünglich geraden Basis 10 hervorgeht. Näherungsweise sind die Höhe (h) und die Breite (b) der geschlossenen rechteckigen Klammer mit der Länge der Basis 10 vor dem Setzen ( $L_{\text{Basis}}$ ) durch die Beziehung  $b + 2h = L_{\text{Basis}}$  verknüpft, wenn man annimmt, daß aus der Basis 10 die Grundseite und die beiden Seiten der gesetzten Klammer gebildet werden. Eine Klammer, die nach dem Setzen beispielsweise eine Breite  $b = 8$  mm und eine Höhe  $h = 6$  mm hat, würde bei herkömmlicher Formung eine Basislänge von etwa 20 mm aufweisen. Die mit ihrer Basis quer durch einen Trokar einzuführende Klammer würde daher einen Trokar mit einem Innendurchmesser von mehr als 20 mm erfordern. Trokare dieser Größe stehen standardmäßig nicht zur Verfügung und ihre Verwendung wäre auch generell nicht wünschenswert, da bei ihrer Anwendung die Vorteile der minimal-invasiven Chirurgie weitgehend verloren gingen.

Aus der DE 32 04 532 C2 ist eine chirurgische Klammer aus verbiegbarem drahtartigen Material bekannt, bei der die Basis vor dem Setzen nicht geradlinig verläuft, sondern entgegen der Richtung der Schenkel zurückgebogen geformt ist. Dabei liegen die freien Enden der Schenkel und der Scheitel der Basis in etwa auf einer Linie. Durch diese Formung ist die Klammer vor dem Setzen zwar etwas kompakter als die oben beschriebene Klammer mit geradliniger Basis, jedoch ist die Ausdehnung der Klammer quer zu den Schenkeln immer noch deutlich größer als in Richtung der Schenkel, so daß auch zum Einführen einer solchen Klammer eine unvorteilhaft große Trokarhülse erforderlich wäre.

Demgemäß ist es Aufgabe der Erfindung, eine chirurgische Klammer zu schaffen, die mit einem Setzgerät durch eine Trokarhülse mit vorgegebenem Durchmesser einführbar und in eine geschlossene Form mit größerem Umfang als herkömmliche Klammern biegsam ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe dient die Klammer mit den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die erfindungsgemäße Formung der Klammer erlaubt es, durch eine Trokarhülse mit gegebenem Innendurchmesser eine Klammer mit wesentlich größerer Basislänge vorzuschieben als bei der herkömmlichen Gestaltung der Fall. Dadurch werden Klammern mit größerem Umfang, d. h. stärkere Klammern mit den verfügbaren Trokarhülsen in endoskopischen Operationen einsetzbar. Die Klammer ist erfindungsgemäß so gestaltet, daß die herkömmlich geradlinige Grundseite oder Basis auf sich selbst zurückgebogen geformt ist, so daß sich ihre Enden berühren oder zumindest nahekommen. Von den zusammengeführten Enden stehen die Schenkel, vorzugsweise leicht nach hinten gebogen ab. Auf diese Weise bilden die Basis und die Schenkel im wesentlichen die Form des großen griechischen Buchstaben Omega ( $\Omega$ ). Durch die zurückgebogene Ausföhrung der Basis ist die für den Transport durch die Trokarhülse maßgebliche, effektive seitliche Ausdehnung quer zur Transportrichtung (Trokarachse) deutlich vermindert, so daß bei gegebenem Trokardurchmesser größere Klammern in das Operationsgebiet einführbar sind.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnungen erläutert; es zeigen:

**Fig. 1** ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäß gebildeten Klammer in Aufsicht;

**Fig. 2** ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Klammer in Aufsicht;

**Fig. 3a) bis d):** Aufsichten auf zeitlich aufeinanderfolgende Formen beim Setzen der Klammer;

**Fig. 4** Seitenansicht des distalen Endes eines Klammersetzgerätes in teilweisem Schnitt; und

**Fig. 5** Aufsicht auf das Klammersetzgerät aus **Fig. 4** in teilweisem Schnitt.

In den **Fig. 1** und **2** sind Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Klammer, die durch einen Trokar einführbar sind, dargestellt. Die in **Fig. 1** dargestellte Klammer erhält ihre zurückgebogene Form durch erste im wesentlichen geradlinige Bereiche **16** bzw. **18**, die von einer mittigen Biegung oder Knick **21** an der Spitze zu beiden Seiten ausgehen, sowie daran anschließende zweite im wesentlichen geradlinige Bereiche **20** bzw. **22**. Die ersten und zweiten im wesentlichen geradlinigen Bereiche **16**, **18**, **20**, **22** bilden zusammen eine im wesentlichen geschlossene, rautenähnliche Kontur. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel schließen die ersten geradlinigen Bereiche **16** und **18** einen Winkel  $\alpha$  und die ersten und zweiten geradlinigen Bereiche **18** und **22** bzw. **16** und **20** jeweils einen Winkel  $\beta$  ein, die beide etwa einem rechten Winkel entsprechen. Die zweiten im wesentlichen geradlinigen Bereiche **20** bzw. **22** gehen an ihrem unteren Ende kontinuierlich in eine Rundung über, an die sich die nach außen gekrümmten Schenkel **24** bzw. **26** stetig anschließen.

Die dargestellte Klammer ist symmetrisch bezüglich einer Geraden, die durch die Spitze **21** der Klammer und durch den Berührungspunkt der Schenkel **24** und **26** verläuft. Die für die Durchführung durch den Trokar maßgebliche Breite, d. h. die seitliche Ausdehnung bezüglich der Symmetriegeraden ist durch die erfindungsgemäße Formung gegenüber herkömmlichen Klammern erheblich reduziert. Eine Klammer, die nach dem Setzen 8 mm breit und 6 mm hoch ist, weist bei der erfindungsgemäßen Formung lediglich eine Breite  $B = 6$  mm und eine Höhe von  $H = 10$  mm auf, was mit der Basislänge, d. h. der effektiven Breite von 20 mm im obigen Beispiel für eine herkömmliche Klammer zu vergleichen ist. Daraus ist die erhebliche Reduktion der Breite und mithin die Verwendbarkeit größerer Klammern in den gängigen Trokarhülsen unmittelbar ersichtlich. Es ist ferner erkennbar, daß die Reduktion der seitlichen Ausdehnung auf Kosten einer größeren Ausdehnung in der Länge oder Höhe erreicht wird. Die Klammer ist vorteilhaft so geformt, daß die maximale seitliche Ausdehnung bezüglich der Symmetriegeraden im Bereich der zurückgebogenen Basis und der Schenkel gleich ist, nämlich die Breite im Übergangsbereich zwischen ersten und zweiten geradlinigen Bereichen **16**, **20** bzw. **18**, **22** und bei den außenliegenden Spitzen der Schenkel **24**, **26**.

**Fig. 2** zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Klammer. Die Klammer weist an ihrer Spitze eine Biegung oder einen Knick **11** in der Mitte der Basis auf, der dem Knick **21** aus dem Ausführungsbeispiel in **Fig. 1** entspricht. Grundsätzlich kann die Basis **10** auch durchgehend mit stetiger Krümmung geformt sein, die Ausgestaltung mit einem Knick **11** bzw. **21** an der Spitze ist jedoch vorteilhaft wie weiter unten erläutert wird. Von dem Knick **11** gehen bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel zu beiden Seiten

kontinuierlich gekrümmte Bereiche **15** bzw. **17** aus, die nach Überschreiten einer maximalen seitlichen Ausdehnung wieder zusammenlaufen und sich mit ihren jeweiligen Endbereichen **12**, **14** berühren oder nahekomen. Daran schließen sich in diesem Ausführungsbeispiel geradlinige Schenkel **42** und **44** an.

In die **Fig. 3a) bis d)** sind zeitlich aufeinanderfolgende Stadien beim Setzen der Klammer dargestellt, um ihre Funktionsweise zu verdeutlichen. In **Fig. 3a)** ist als Ausgangspunkt eine Klammer **100** gezeigt, die weitgehend mit dem Ausführungsbeispiel aus **Fig. 1** übereinstimmt. Die Klammer **100** wird in einem Klammersetzgerät, wie weiter unten beschrieben, durch den Trokar vorgeschoben, wobei die Klammern **100** hintereinanderliegend in einem Magazin oder einer Patrone angeordnet sind. Die Klammern sind dabei so aneinandergereiht, daß jeweils die Spitze **21** einer Klammer zwischen den Schenkeln **24**, **26** der nächsten Klammer einliegt. In **Fig. 3b)** ist das nächste Formstadium der Klammer gezeigt, nachdem die Klammer an die distale Spitze des Klammersetzgerätes geschoben ist, das schematisch angedeutet ist und weiter unten näher beschrieben wird. Die Klammer **100** wird an die Spitze des Setzgerätes vorgeschoben und dort von einer Klemmeinrichtung aus Amboß **132** und beweglicher Klemmbacke **120** festgehalten. Es ist zu erkennen, daß die ersten geradlinigen Bereiche **16** und **18** an der gewinkelten Vorderfläche des Ambosses **132** anliegen. Die zweiten geradlinigen Bereiche **20** und **22** sind bereits durch eine Klemmbacke **140** aufgespreizt, die von hinten zwischen die Schenkel **24** und **26** eingeschoben wurde und die Spitze **21** am Amboß **132** festklemmt.

Im nächsten Schritt in **Fig. 3c)** greift von hinten eine Schiebehülse **110** an den nach außen stehenden Bereichen **22**, **26** bzw. **20**, **24** an und wird gegen die festgehaltene Klammer **100** weiter nach vorne geschoben, wodurch die Klammer um den Amboß **132** herum nach vorne gebogen wird. Dabei liegen in diesem Ausführungsbeispiel die ersten geradlinigen Bereiche **16**, **18** am Amboß **132** an und bilden die Grundseite für die zu formende Klammer. Die zweiten geradlinigen Bereiche **20** und **22** werden durch die Schiebehülse **110** nach vorne gebogen, bis sie die in **Fig. 3d)** gezeigte Stellung einnehmen. Dabei stehen die zweiten geradlinigen Bereiche **20**, **22** als Seiten im wesentlichen senkrecht von der mit einem leichten Knick in der Mitte gebildeten Grundseite **16**, **18** ab. Oben wird die Klammer durch die leicht gekrümmten Schenkel **24** und **26** geschlossen. Im ganzen ergibt sich eine Form, die an den großen Buchstaben **B** erinnert, was sich praktisch als vorteilhafte Gestaltung erwiesen hat. Nachdem die Klammer in der in **Fig. 3d)** gezeigten Form gesetzt ist, hält sich das dazwischenliegende Gewebe sicher zusammen.

Es ist erkennbar, daß die Gestaltung der Klammer mit einem Knick **11** bzw. **21** in den Ausführungsbeispielen der **Fig. 1** und **2** unter anderem den Vorteil hat, daß die Klammer leichter in der richtigen Stellung vor einem Amboß **132** mit einer komplementär gewinkelten Fläche positionierbar ist, indem sich der Knick in die Vertiefung der gewinkelten Vorderfläche **134** des Ambosses **132** schiebt.

Die Klammer besteht vorzugsweise aus einem Draht mit rechteckigem Querschnitt von  $0,5 \text{ mm} \times 1 \text{ mm}$  Durchmesser aus einer Titanlegierung. Als bevorzugte Abmessung ist für die Klammer in **Fig. 3a)** eine Breite von  $B = 6 \text{ mm}$  und eine Höhe von  $H = 10 \text{ mm}$  vorgesehen, was eine gesetzte Klammer in **Fig. 3d)** mit einer Breite von etwa  $b = 8 \text{ mm}$  und einer Höhe von etwa  $h$

= 6 mm ergibt.

Ein Ausführungsbeispiel eines Klammersetzgerätes ist in den Fig. 4 und 5 gezeigt, worin das durch die Trokarhülse einzuführende distale Ende des Setzgerätes in seitlicher Ansicht in Fig. 4 und in Aufsicht in Fig. 5 dargestellt ist. Das Setzgerät weist eine langgestreckte Stützstange 130 auf, die an ihrem distalen Ende einen hervortretenden Amboß 132 trägt, welcher mit einer leicht gewinkelten Vorderfläche 134 gestaltet ist. Auf der Führungsstange 130 sitzt ein Magazin 120, in dem ein Vorrat von Klammern 100 bereitgehalten wird. Die Klammern 100 sind in dem Magazin 120 in einer Reihe hintereinanderliegend angeordnet, so daß die Spitze einer omegaförmigen Klammer 100 jeweils zwischen den Schenkeln der vorhergehenden Klammer eingreift. Die Reihe von Klammern ist vorteilhaft mit einer vorspannenden Kraft beaufschlagt, beispielsweise durch eine Feder, die die Klammern gegeneinander und nach vorne drückt, so daß jeweils die vorderste Klammer in den Bereich des Klammerform- oder Klammersetzmechanismus des Gerätes gebracht wird. Ferner ist eine Klemmbacke 140 vorgesehen, die mit einer vorderen Spitze gestaltet ist, um in die Vertiefung der gewinkelten Fläche 134 des Ambosses 132 einzugreifen. Die Klemmbacke 140 ist auf der Führungsstange 130 in Längsrichtung verschiebbar und unter den Klammern 100 im Magazin 120 geführt, so daß beim Zurückziehen der Klemmbacke 140 die vorderste Klammer in den entstehenden Zwischenraum zwischen Amboß 132 und Klemmbacke 140 fällt. Die Führungsstange 130, das Magazin 120 und die Klemmbacke 140 sind von einer Schiebehülse 110 umgeben, die in Längsrichtung verschiebbar geführt ist.

Zur Betätigung weist das Klammersetzgerät an seinem proximalen Ende (nicht gezeigt) einen Betätigungsmechanismus auf, der beispielsweise aus zwei gegeneinander schwenkbaren Griffen, die in der Hand des Benutzers liegen, bestehen kann. Einer der Griffe ist fest mit der Führungsstange 130 verbunden und der andere schwenkbar daran angebracht, wobei die Schwenkung des zweiten Griffs Bewegungen auf die Klemmbacke 140 und die Schiebehülse 110 überträgt. Zur Betätigung des Klammersetzgerätes wird der zweite Griff geschwenkt, wodurch die Klemmbacke 140 von dem Amboß 132 abgezogen wird, so daß ein Freiraum zwischen ihnen entsteht. In diesem Freiraum gleitet die vorderste Klammer 100 ein, die von den nachfolgenden Klammern vorgeschoben wird, und bleibt auf der Stützstange 130 mit der Spitze vor dem Amboß 132 liegen. Die Bewegung der Klemmbacke 140 setzt sich so fort, daß nach Eingleiten der Klammer 100 zwischen Amboß 132 und Klemmbacke 140 diese wieder vorgeschoben wird, wodurch sie sich mit ihrer Spitze zwischen die Schenkel der Klammer 100 schiebt und diese aufbiegt. Verzögert gegen die Zurück- und Vorbewegung der Klemmbacke 140 wird die Schiebehülse 110 von dem Betätigungsmechanismus nach vorne geschoben, um die Klammer in der in Fig. 3d) gezeigten Weise zu schließen. Anschließend zieht sich die Schiebehülse 110 wieder in ihre Ruhestellung zurück und der Amboß 132 wird ebenfalls zurückgezogen, um die gesetzte Klammer freizugeben.

Die Klammern 100 sind in dem Magazin 120 aneinandergereiht, jeweils mit der Spitze in den Endbereich der vorhergehenden Klammer eingreifend bereitgehalten, wobei eine typische Magazingröße eine Bestückung mit zehn Klammern vorsieht. Die Magazine können einfach aus Plastik hergestellt und in das Klammersetzgerät einsetzbar sein. In einer derartigen Ausgestaltung ist das

Setzgerät mit dem Griff und dem Klammersetzmechanismus ein wiederverwendbares Instrument, in das zur jeweiligen Benutzung ein Magazin 120 mit den erfindungsgemäßen Klammern 100 eingesetzt wird.

#### Patentansprüche

1. Klammer für chirurgische Zwecke aus verbiegbarem drahtartigen Material, die eine Basis (10) und an deren jeweiligen Enden (12, 14) abstehende Schenkel (42, 44) aufweist, wobei die Basis (10) entgegen der Richtung der Schenkel (42, 44) zurückgebogen geformt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Basis (10) ausgehend von ihrem Mittelbereich jeweils zu beiden Seiten entgegen der Richtung der Schenkel (42, 44) so weit zurückgebogen geformt ist, daß sich die Enden (12, 14) der Basis berühren oder nahekommen, wobei Basis (10) und Schenkel (42, 44) eine omega-förmige Kontur ( $\Omega$ ) bilden.
2. Klammer für chirurgische Zwecke nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die durch die Basis (10) und die Schenkel (42, 44) gebildete Form symmetrisch bezüglich einer durch die Mitte der Basis (10) und mitten zwischen deren Enden (12, 14) verlaufenden Geraden ist.
3. Klammer für chirurgische Zwecke nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schenkel (42, 44) soweit zurückgebogen sind, daß die Klammer im Bereich der Schenkel (42, 44) die — bzgl. der Symmetriegeraden — gleiche maximale seitliche Ausdehnung hat wie im Bereich der zurückgebogenen Basis (10).
4. Klammer für chirurgische Zwecke nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Basis (10) in ihrer Mitte einen Knick (11; 21) aufweist.
5. Klammer für chirurgische Zwecke nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß von dem Knick (21) in der Mitte der Basis (10) zu jeder Seite jeweils ein erster geradliniger Bereich (16, 18) ausgeht, die einen rechten Winkel einschließen.
6. Klammer für chirurgische Zwecke nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils der erste geradlinige Bereich (16, 18) über einen rechtwinkligen Knick in einen zweiten geradlinigen Bereich (20, 22) übergeht, wodurch die zweiten geradlinigen Bereiche aufeinander zu laufen.
7. Klammer für chirurgische Zwecke nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schenkel (24, 26) mit einer Krümmung geformt sind, die der Krümmung der Basis (10) entgegengesetzt ist.
8. Klammer für chirurgische Zwecke nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Klammer aus einer Titanlegierung oder Edelmetall besteht.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

FIG.1

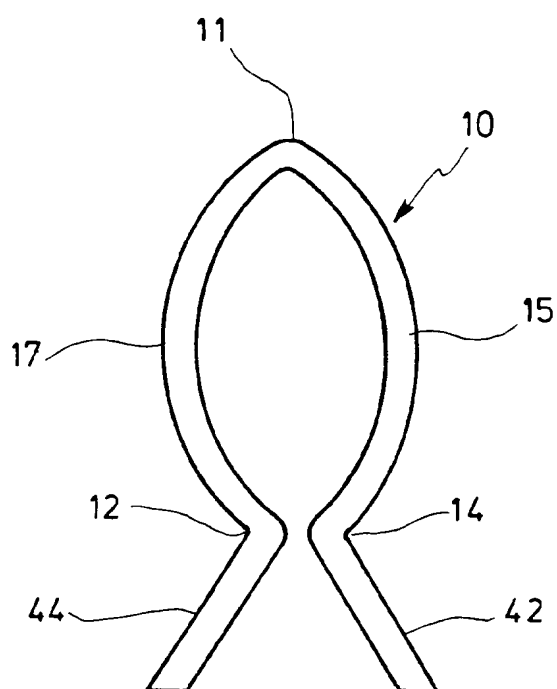
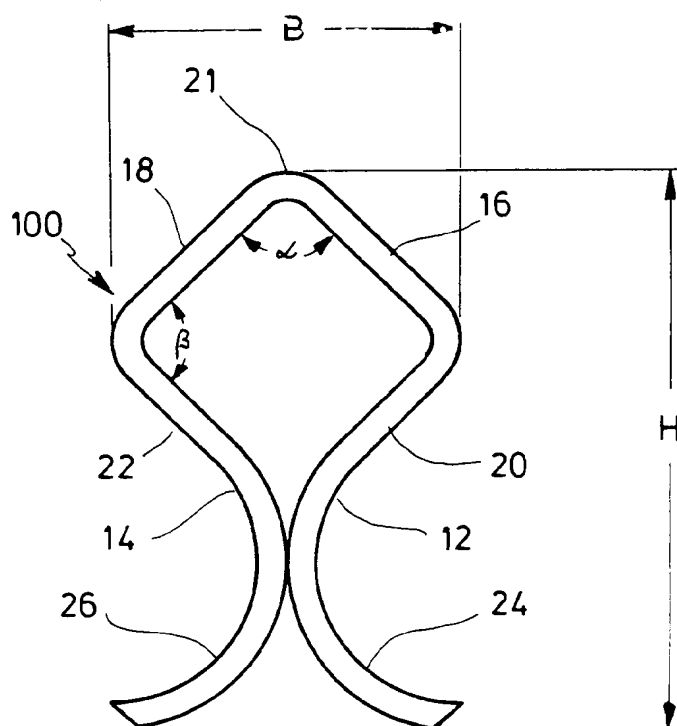


FIG.2

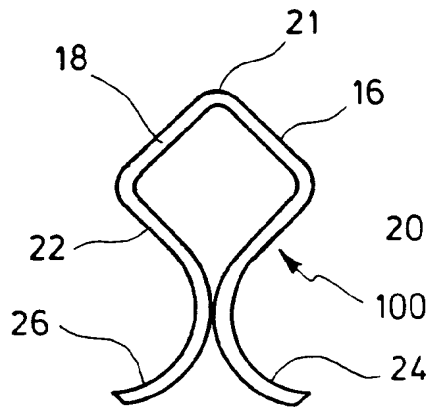


FIG. 3a

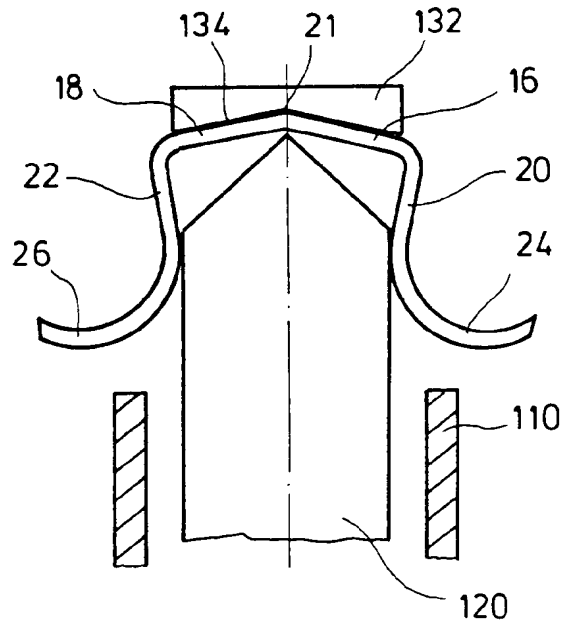


FIG. 3b

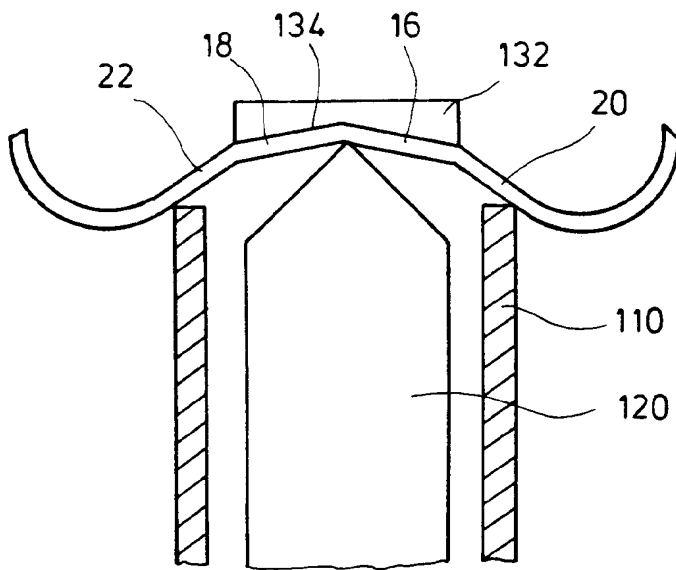


FIG. 3c

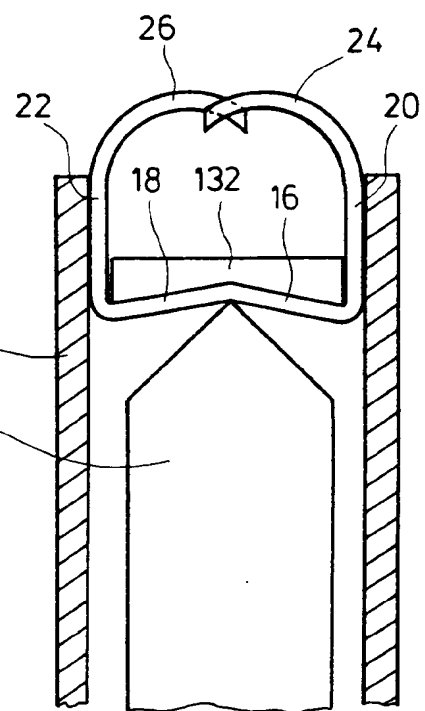
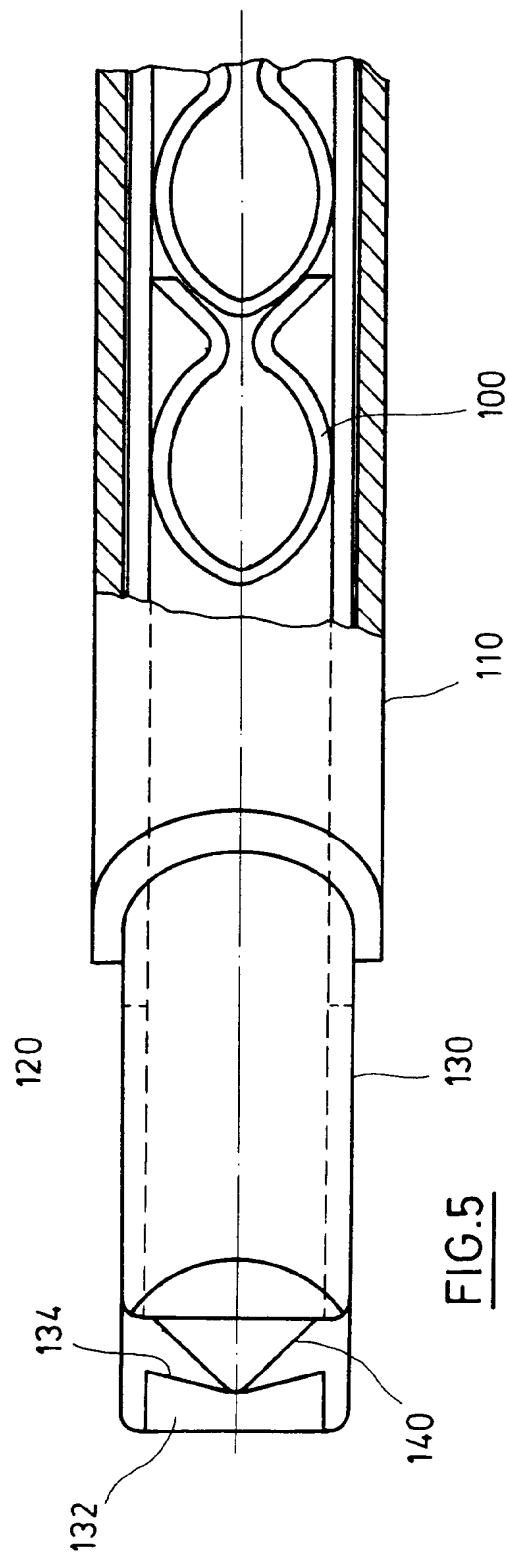
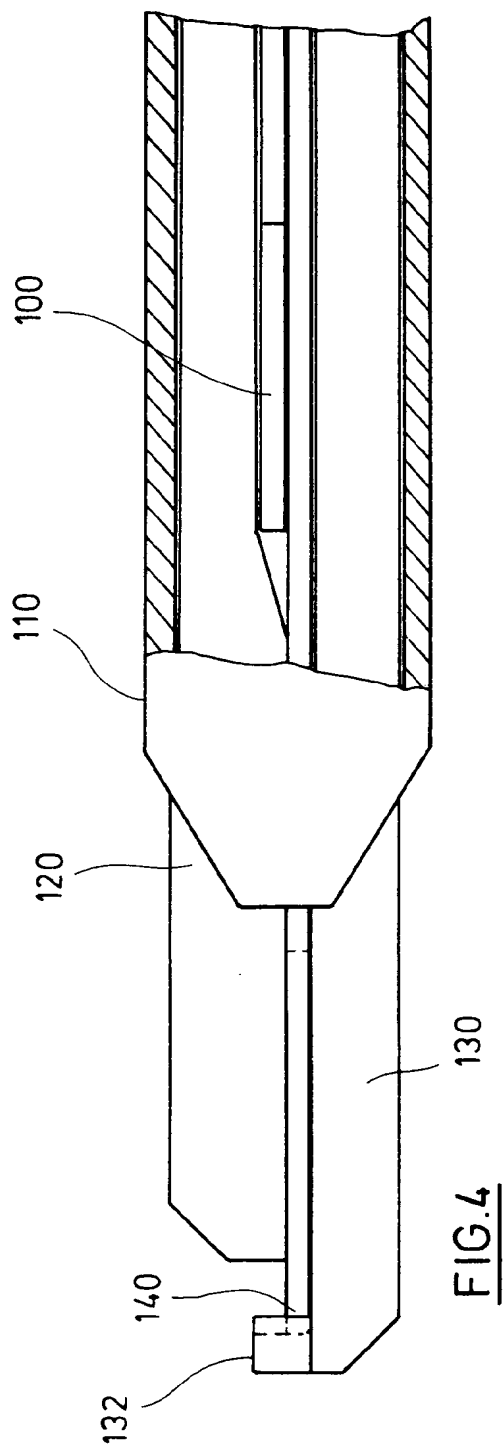


FIG. 3d





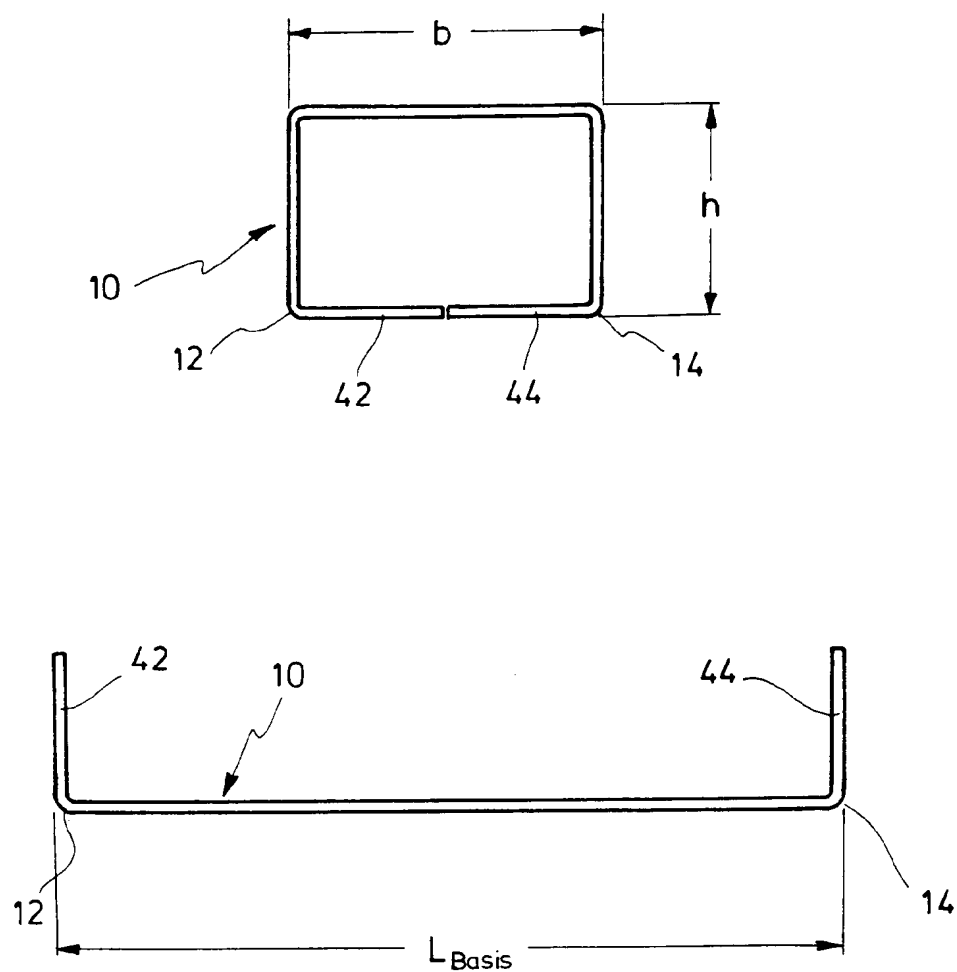


FIG.6